

Acuerdo de Producción Limpia	:	Fundiciones Sector Metalúrgico y Metalmecánico.
Sector Económico	:	Industrias Manufactureras Metálicas.
Región	:	Metropolitana de Santiago.
Principales productos	:	Partes y piezas metálicas.
Categoría de empresa	:	Pequeña.
Medida de producción limpia	:	Sustitución de insumos.

La empresa Omamet, ubicada en San Bernardo, tiene una experiencia de 20 años en el diseño y fabricación de piezas de bronce, plomo, aluminio y acero, entre otros materiales. Hasta el año 2005, Omamet empleaba hornos Morgan alimentados por kerosén, lo que generaba altos índices de ruido y contaminación atmosférica por la generación de material particulado.

Caso 1: CAMBIO TECNOLÓGICO

Omamet decidió reemplazar los hornos Morgan por uno de inducción, que funciona mediante electricidad, siguiendo la tendencia de las fundiciones a nivel mundial, dado que éste es más limpio, más eficiente y permite un mayor control de los procesos de fundición.

Los hornos de inducción generan calor por inducción magnética y no considera en su proceso la quema de combustibles fósiles, por lo que evitan la contaminación ambiental.

Uno de los factores que facilitan la adop-



ción de esta tecnología es el hecho de que ha aumentado la eficiencia energética, tanto por la implementación de buenas prácticas en las empresas como por el avance tecnológico de los equipos, obteniéndose costos de instalación competitivos con respecto a los hornos que utilizan gases fósiles. De esta forma, el uso de esta tecnología es viable para industrias pequeñas y medianas, cuyo principal beneficio es el poder operar aún en períodos de emergencias ambientales.

Se debe señalar que un aspecto importante a considerar son los bajos costos de los equipos nacionales, tanto por el precio de venta como por los gastos operacionales, ya que no se requieren recursos adicionales en la adaptación del sistema eléctrico y en los altos requerimientos de potencia eléctrica de los hornos extranjeros.

Resultados caso 1

Con el uso de este sistema se observa una

beneficios caso 1

Beneficio	:	Reducción de las emisiones de PM 2.5. Aumento de la productiva en un 300%.
Impacto económico	:	\$3.600.000 de ahorro en combustible.
Inversión	:	\$120.000.000.
Recuperación de la inversión.	:	3 años.

baja de los costos de producción y se registran menos pérdidas.

Es así que luego del reemplazo del horno de kerosén por el de inducción, los beneficios para OMAMET estuvieron más allá de la reducción de ruido y de emisiones de material particulado fino (PM 2,5), pues la producción se optimizó considerablemente. Antes de la llegada del horno de inducción se fundían 150 kilos de bronce en una hora y media, lo que varió a 450 kilos por hora. Es decir, la productividad aumentó en un 300%.

En lo que se refiere a las ventajas económicas, el no usar kerosén implica un ahorro de 3,6 millones de pesos mensuales.

Si bien la inversión para lograr estos índices ascendió a 120 millones de pesos, con la optimización de la producción y el ahorro en combustible se estima que el monto invertido se recuperará en tres años.

Caso 2: VALORIZACIÓN DE LA ESCORIA DE FUNDICIÓN

Según la “Guía para el manejo de escorias de fundición” (ASIMET y CPL, 2007), las escorias corresponden a materiales vidriosos inertes con una compleja estructura química, incluyendo óxidos de metal, material refractario y otros materiales.

Según este documento, la proporción de escoria generada respecto de la materia prima utilizada, también es bastante variable. Para las fundiciones no ferrosas se tiene un promedio de 10 % de escoria generada respecto a la materia prima inicial, variando entre un 2 y un 30%. Para las fundiciones ferrosas, el porcentaje promedio de escoria generada respecto a la chatarra ingresada al proceso es del 12%, con variaciones entre un 4,5 y un 24%.

En general, las escorias no ferrosas presentan un alto contenido de metales con valor

económico (cobre, aluminio, zinc, zamak), lo cual hace interesante su comercialización. Por otra parte, las escorias ferrosas contienen importantes cantidades de óxidos de hierro.

El proceso de recuperación consiste en una etapa de clasificación y preparación mecánica, donde se separa la escoria ingresada, para posteriormente chancar aquella de mayor tamaño. La etapa siguiente consiste en una separación del material ferroso del no ferroso, mediante un separador magnético (electroimán). El material residual generado luego de la separación es denominado ECOARIDO, y puede ser utilizado como insu-

mo para la fabricación de cemento. Para obtener valor de la escoria de fundición, OMAMET tuvo que diseñar un sistema de gestión para facilitar su posterior venta, el que incluyó las siguientes acciones:

- Una adecuada segregación en el lugar de generación, depositando el resi-

duo en contenedores o sitios de acopio exclusivos.

- Inspecciones y mantenencias periódicas de los equipos.
- Capacitación periódica del personal en materias referentes a manejo, buenas prácticas operacionales y segregación apropiada de estos residuos.

Resultados caso 2

El costo de habilitar estos contenedores fue de 50 mil pesos. Las ganancias anuales que se obtienen por esa inversión ascienden a 1,2 millón de pesos, puesto que estos residuos se venden para su posterior recuperación.

En cambio, la alternativa tradicional de disposición en rellenos autorizados tiene un costo promedio cercano a 32,5 US\$/ton.



beneficios caso 2

Beneficio	:	Disminución de residuos sólidos.
Impacto económico	:	\$1.200.000 al año por venta de residuos.
Inversión	:	\$50.000